

**ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑΙ ΔΟΚΙΜΑΙ ΜΟΛΥΝΣΕΩΣ ΚΑΙ  
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗΣ ΔΟΣΕΩΣ  
ΤΟΥ ΑΝΤΙΑΦΘΩΔΙΚΟΥ ΕΜΒΟΛΙΟΥ ΕΙΣ ΤΟ  
ΠΡΟΒΑΤΟΝ**

*Ι. ΚΑΡΔΑΣΗΣ, Χ. ΠΑΠΠΟΥΣ, Δ. ΜΠΡΟΒΑΣ, Π.  
ΣΤΟΥΡΑΪΤΗΣ, Ι. ΚΑΡΑΒΑΛΑΚΗΣ, Α. ΣΕΪΜΕΝΗΣ*

doi: [10.12681/jhvms.18783](https://doi.org/10.12681/jhvms.18783)

---

Copyright © 2018, Ι.ΚΑΡΔΑΣΗΣ, Χ.ΠΑΠΠΟΥΣ, Δ.ΜΠΡΟΒΑΣ  
Π.ΣΤΟΥΡΑΪΤΗΣ Ι.ΚΑΡΑΒΑΛΑΚΗΣ, Α.ΣΕΪΜΕΝΗΣ



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

## To cite this article:

ΚΑΡΔΑΣΗΣ Ι., ΠΑΠΠΟΥΣ Χ., ΜΠΡΟΒΑΣ Δ., ΣΤΟΥΡΑΪΤΗΣ Π., ΚΑΡΑΒΑΛΑΚΗΣ Ι., & ΣΕΪΜΕΝΗΣ Α. (1966). ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑΙ ΔΟΚΙΜΑΙ ΜΟΛΥΝΣΕΩΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗΣ ΔΟΣΕΩΣ ΤΟΥ ΑΝΤΙΑΦΘΩΔΙΚΟΥ ΕΜΒΟΛΙΟΥ ΕΙΣ ΤΟ ΠΡΟΒΑΤΟΝ. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 17(2), 111–125. <https://doi.org/10.12681/jhvms.18783>

# ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑΙ ΔΟΚΙΜΑΙ ΜΟΛΥΝΣΕΩΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟ- ΡΙΣΜΟΥ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗΣ ΔΟΣΕΩΣ ΤΟΥ ΑΝΤΙΑΦΘΩ- ΔΙΚΟΥ ΕΜΒΟΛΙΟΥ ΕΙΣ ΤΟ ΠΡΟΒΑΤΟΝ

Υ π ό

Ι. Καρδάση, Χ. Παππού, Δ. Μπρόβα, Π. Στουραίτη, Ι. Καραβαλάκη Α. Σεϊμένη  
του Κ.Μ.Ι. Ἀφθώδους Πυρετού

Ὁ καθορισμός τῆς ἐμβολιαστικῆς δόσεως τοῦ ἀντιαφθωδικοῦ ἐμβολίου εἰς τὸ πρόβατον ἀποτελεῖ σοβαρὸν πρόβλημα, τὸ ὁποῖον, καθ' ἃ γνωρίζομεν, δὲν ἔχει εἰσέτι ἀντιμετωπισθῆ κατὰ τρόπον συστηματικόν, ἐὰν κρίνη τις ἐκ τῆς ἐλλείψεως ἐργασιῶν ἐπὶ τοῦ θέματος καὶ κυρίως ἐκ τῆς διαφόρου ποσότητος, ἢ ὁποῖα συνιστᾶται ὑπὸ τῶν ἐμβολιοπαγωγῶν Ἰνστιτούτων διὰ τὸν ἐμβολιασμόν τοῦ ἐν λόγῳ ζώου (1/3, 1/2 ἢ 1 δόσις βοοειδοῦς).

Διὰ τὴν χώραν μας, ἥτις ἀριθμεῖ πλέον τῶν 10.000.000 προβάτων καὶ 5.000.000 αἰγῶν (ἔναντι 1.200.000 βοοειδῶν), τὸ πρόβλημα τοῦ ἐμβολιασμοῦ τῶν ζῶων τούτων, συχνάκις ὑπευθύνων διασπορᾶς τοῦ Ἀφθώδους Πυρετοῦ (Α. 11.) ἰδίᾳ κατὰ τὰς μετακινήσεις τῶν πρὸς τὰ θέρετρα ἢ τὰς χειμερινὰς βοσκάς, ἐνέχει κεφαλαιώδη σημασίαν, διότι πρὸς ἐμβολιασμόν τῶν ζῶων τούτων ἀπαιτοῦνται τεράστια ποσότητες ἐμβολίων.

Διὰ τοὺς ἀνωτέρω λόγους καὶ ἐκ συμφώνου μετὰ τῆς F.A.O. ἀπεφασίσαμεν νὰ προβῶμεν εἰς ἐρευνὰς τινὰς ἐπὶ τοῦ θέματος, τῶν ὁποίων ἐρευνῶν τὰ προκαταρκτικὰ ἀποτελέσματα ἐκτίθενται εἰς τὴν παροῦσαν ἀνακοίνωσιν. Πρόκειται περὶ ἐργασίας προσανατολισμοῦ προωρισμένης νὰ κατευθύνῃ μελλοντικὰς ἐρεῦνας.

## Τοποδέτησις τοῦ προβλήματος

Πρὸ τῆς ἀντιμετώπισεως τοῦ προβλήματος τοῦ καθορισμοῦ τῆς ἐμβολιαστικῆς δόσεως τοῦ προβάτου παρίστατο ἀνάγκη νὰ ἐπιλύσωμεν τὸ θέμα τῆς πειραματικῆς μόλυνσεως τοῦ ζώου τούτου, τὸ ὁποῖον τὰ κλασσικὰ συγγράμματα θεωροῦν ὡς σχετικῶς ὀλίγον εὐαίσθητον εἰς τὸν ἰὸν τοῦ Α.Π. ἢ ὡς ζῶον, εἰς τὸ ὁποῖον ἡ νόσος ἐξελισσεται ὑπὸ ἡπίαν μορφήν, δυναμένην νὰ παρέλθῃ ἀπαρατήρητος. Εἰς ἄλλα τέλος ζῶα θεωρεῖται ὅτι ἡ νόσος ἐκδηλοῦται ὑπὸ μορφήν ἐντοπισμένων καὶ μεμονωμένων ἀλλοιώσεων τῶν ἄκρων ἢ τοῦ στόματος, τῆς πλήρους κλινικῆς εἰκόνης σπανίως παρουσιαζομένης.

Αι ελάχιστοι μελέται, τὰς ὁποίας ἀνεύρομεν ἐπὶ τῆς πειραματικῆς μολύνσεως τοῦ προβάτου (Stockman καὶ Minett<sup>1</sup>, Viviano<sup>2</sup>, Dellers καὶ Hyde<sup>3</sup>, Rivenston καὶ συνεργάται<sup>4</sup>) περιλαμβάνουν μικρὸν ἀριθμὸν ζῶων ἢ ἀφοροῦν ὠρισμένης μόνον πλευρᾶς τοῦ θέματος (λαίμια, ὁδοὶ ἐνοφθαλμισμού, ἀντισώματα). Ἐξ ἄλλου, ἐν σχέσει μὲ τὸν ἐμβολιασμὸν τοῦ προβάτου, αἱ μελέται τῶν Wypohradnyk καὶ Porovici<sup>5</sup>, Rivenston καὶ συνεργατῶν, περιορίζονται εἰς ἐρεύνας ὁρολογικῆς φύσεως καὶ δὲν περιλαμβάνουν συγκριτικὰς δοκιμὰς πειραματικῆς μολύνσεως. Ἐκ τῶν ἀνωτέρω βιβλιογραφικῶν δεδομένων προκύπτει ὅτι ἐπὶ τοῦ Α.Π., ελάχιστοι ἐργασίαι ἔχουσιν ἀφιερωθῆ εἰς τὸ πρόβατον, ὅτι τὸ ζῶον τοῦτο μολύνεται δυσχερῶς, τούλάχιστον εἰς ὅτι ἀφορᾷ εἰς τὴν κλινικὴν νόσον καὶ ὅτι εἰς οὐδεμίαν περίπτωσιν ἢ ἀποτελεσματικότης τοῦ ἀντιαφθωδικοῦ ἐμβολίου δὲν ἠλέγχθη πειραματικῶς, διὰ συγκριτικῶν πειραματικῶν μολύνσεων. Τὸ πρόβλημα τὸ ὁποῖον ἐτίθετο οὕτω εἰς ἡμᾶς ἦτο τὸ ἀκόλουθον:

α) Ἐκλογή ὁδοῦ ἐνοφθαλμισμού τοῦ ἰοῦ τοῦ Α.Π., ἡ ὁποία, εἰς τὸ πρόβατον, νὰ δίδῃ τὰς μεγαλυτέρας πιθανότητας ἐκδηλώσεως κλινικῆς νόσου.

β) Καθορισμὸς κριτηρίου τῆς μολύνσεως τοῦ ζώου εἰς περίπτωσιν ὑποκλινικῆς ἢ λανθάνουσης νόσου καὶ

γ) Προσδιορισμὸς τῆς προστατευτικῆς δόσεως 50% (DP 50%) τοῦ ἀντιαφθωδικοῦ ἐμβολίου εἰς τὸ πρόβατον.

### Ὑλικά καὶ Μέθοδοι

1) Πρόβατα: Ἡλικίας 2 ἕως 6 ἐτῶν, προερχόμενα ἐκ νήσου τοῦ Αἰγαίου, ἀπηλλαγμένης Ἀφθώδους Πυρετοῦ ἀπὸ πολλῶν ἐτῶν.

Ἡ ἐξέτασις τοῦ ὁροῦ των, πρὸ τῆς μολύνσεως ἢ τοῦ ἐμβολιασμοῦ, ἀπέδειξεν ὅτι ἐστεροῦντο ἐξουδετερωτικῶν ἀντισωμάτων ἢ ὅτι ὁ τίτλος τούτων ἦτο ἀσήμαντος.

2) Ἴός, Διὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν τὸν ζῶων ἐχρησιμοποιήθη φυσικὸς ἰὸς τῶν τύπων O Vallée καὶ A Vallée.

Πρόκειται περὶ τῶν στελεχῶν, ἐξ ὧν παρασκευάζεται τὸ ἐμβόλιον, καὶ τὰ ὁποῖα ἀνανεοῦνται τακτικῶς εἰς τὸ Ἴνστιτούτον, διὰ δίδων ἐπὶ βοοειδῶν.

Διὰ τὸν ἐν λόγῳ ἐνοφθαλμισμὸν, ἐχρησιμοποιήθη γλωσσικὸν ἐπιθήλιον βοοειδοῦς, ὕπερ, λειοτριβηθέν, φυγοκεντρηθέν καὶ ἀραιωθὲν 1/10 εἰς φωσφορικὸν διάλυμα (P.B.S.), εἶχε τίτλον 10<sup>-8</sup>/G (Τύπος 0) καὶ 10<sup>-7,5</sup> (Τύπος Α) ἐπὶ μυῶν (DL 50). Ἐκαστὸν ζῶον ἐδέχθη 1 κ.ἐκ. ἠραιωμένου ἰοῦ εἰς ἕν, δύο ἢ περισσότερα σημεῖα, ἀναλόγως τῆς χρησιμοποίηθισης ὁδοῦ, ἐκτὸς τῶν ὑπ' ἀριθ. 811 καὶ 812 ζῶων, ἅτινα ἔλαβον μικροτέρας ποσότητας ἰοῦ. (Τὸ ὑπ' ἀριθ. 812 ἔλαβε 3000 λοιμογόνους μονάδας ἰοῦ).

3) **Όδοι ένοφθαλμισμού :** Διά την πειραματικήν άναπαραγωγήν τής νόσου, έδοκιμάσθησαν αί έξής όδοί : Τριβή του στοματικού βλεννογόνου (Arphisation), ένδογλωσσική έγχυσις, μεμονωμένως ή έν συνδυασμῶ μετ' ένδομυϊκής έγχύσεως, έγχυσις εις τό μεσοδακτύλιον διάστημα ή την στεφανιαίαν αύλακα, έγχυσις υπό τόν βλεννογόνον του άνω χείλους, μεμονωμένως ή έν συνδυασμῶ μετ' ένδομυϊκής έγχύσεως και τέλος ένδοτραχειακή έγχυσις.

Όσάκις έγένετο ταυτόχρονος χρήσις δύο όδων, ό ίός κατενέμετο έξ ίσου εις έκάστην τούτων (0,2 - 0,5 ml.).

Διά την ένδοτραχειακήν έγχυσιν έγένετο άραίωσις του ίου τής έγχύσεως εις 4 ml. P.B.S.

Διά την μόλυνσιν τών έμβολιασθέντων ζώων και μαρτύρων προετιμήθη ή όδος υπό τόν βλεννογόνον του άνω χείλους, μεμονωμένως ή έν συνδυασμῶ μετ' ένδομυϊκής έγχύσεως.

4) **Έμβόλια :** Έχρησιμοποιήθησαν μονοδύναμα έμβόλια τών τύπων 0 και A, τρεχούσης παραγωγής του Ίνστιτούτου, περιέχοντα 55% ίου ίστοκαλλιιεργείας. Ό τίτλος του ίου τών έμβολίων ήτο 10-7,12 (τύπος 0) και 10-7,62 (τύπος A), επί μη άπογαλακτισθέντων λευκών μυών (DL50).

Η έμβολιαστική δόσις τών έμβολίων μας έχει καθορισθῆ, ώς γνωστόν, εις 15 ml. δια τά βοοειδή και 5 ml. δια τά αίγοπρόβατα.

Διά τόν προσδιορισμόν τής προστατευτικής δόσεως του έμβολίου εις τό πρόβατον (DP50), ένεβολιάσθησαν δύο σειραι ζώων (μία ανά τύπον έμβολίου), έκάστη τών όποιών περιελάμβανε τρεις ομάδας έκ 5 ζώων.

Έκάστη σειρά έδέχθη άντιστοιχως 0,50, 1 και 4,5 ml. έμβολίου 0, ή 1, 3 και 9 ml. έμβολίου A. Μία όμάς έκ 5 ζώων, εις έκάστην σειράν, έχρησιμοποιήθη ώς μάρτυς, κατά την μόλυνσιν δι' ίου Άφθώδους, πραγματοποιηθείσαν 21 ήμέρας μετά τόν έμβολιασμόν τών ζώων.

5) **Ίαιμία :** Προσδιωρίσθη επί 14 ζώων, ένοφθαλμισθέντων δι' ίου 0, την 19ην, 48ην και 72αν ώραν, μετά τόν ένοφθαλμισμόν. Τό αίμα τών ένοφθαλμισθέντων ζώων συνελέγετο επί κιτρικού νατρίου (10 mg/ml. και ένίετο, αυτούσιον ή ήραιωμένον 1/10 - 1/100, ύποδορείως, εις ομάδας έκ 5 μη άπογαλακτισθέντων μυών. Οί μολυσματικοί τίτλοι 50% ύπελογίσθησαν κατά την μέθοδον τών Reed και Muench.

6) **Όρο—έξουδετέρωσις :** Έπραγματοποιήθη επί τών όρων τών ζώων, πρό τής πειραματικής μόλυνσεως ή του έμβολιασμού αυτών και την 21ην ήμέραν, μετά την μόλυνσιν ή τόν έμβολιασμόν, κατά την έκτεθεισαν άλλαχού τεχνικήν (12), με την διαφοράν, ότι τό μίγμα ίου-όρου συνετηρείτο επί 60' εις θερμοκρασίαν 26° K, πρό τής εισαγωγής του (εις ποσότητα 0,2 ml.) εις τούς σωλήνας ίστοκαλλιιεργείας.

Οι τίτλοι υπελογίσθησαν κατά την μέθοδο των Reed και Muench και εκφράζονται διὰ τοῦ δεκαδικοῦ λογαρίθμου τοῦ ἀντιστρόφου τῆς ἀραιώσεως τοῦ ὄρου, εἰς ἣν παρατηρεῖται προστασία 50% ἔναντι 100 λοιμογόνων μονάδων ιοῦ (Diet 50/ml).

### Ἀποτελέσματα

Τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἡμετέρων πειραμάτων ἐκτίθενται εἰς τοὺς πίνακας I καὶ II. Ταῦτα δέον νὰ ἀναλυθῶσι κεχωρισμένως, ὡς κάτωθι:

#### A. Πειραματικὴ μόλυνσις

##### Ἀξία τῶν κλινικῶν συμπτωμάτων

Ἡ ἀνάλυσις τῶν κλινικῶν συμπτωμάτων, τὰ ὅποια παρετηρήθησαν ἐπὶ τῶν ἐνοφθαλμισθέντων δι' ιοῦ Ἀφθώδους Πυρετοῦ προβάτων, στερουμένων ἀντιαφθωδικῆς ἀνοσίας, ἀποδεικνύει ὅτι εἶναι δύσκολον νὰ ἐπιτύχη τις πλήρη κλινικὴν εἰκόνα τῆς νόσου, εἰς ἅπαντα τὰ ἐνοφθαλμισθέντα ζῶα, παρὰ τὴν χρησιμοποίησιν μεγάλων ποσοτήτων ιοῦ (μέχρι 107 λοιμογόνων μονάδων).

Ἐπὶ τοῦ σημείου τούτου δύναται νὰ λεχθῆι ὅτι κατὰ τὴν πειραματικὴν μόλυνσιν, τὰ πρόβατα συμπεριφέρονται, ἴσως εἰς μικρότερον βαθμόν, κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον, ὡς καὶ εἰς τὴν φυσικὴν νόσον, ἤτοι ἓνια ζῶα οὐδεμίαν ἐκδήλωσιν Ἀφθώδους πυρετοῦ παρουσιάζουν, ἕτερα παρουσιάζουν ἀλλοιώσεις τῆς νόσου ἐντοπισμένης εἰς τὸ στόμα ἢ τὰ ἄκρα, εἰς τὸ σημεῖον δηλ. τοῦ ἐνοφθαλμισμού (πρωτοπαθεῖς ἀλλοιώσεις), καὶ τέλος εἰς μίαν τρίτην κατηγορίαν ζῶων αἱ ἀλλοιώσεις ἐπεκτείνονται καὶ ἐκτὸς τῶν σημείων ἐνοφθαλμισμού (δευτεροπαθεῖς ἀλλοιώσεις). Ὡς τοιαύτας δευτεροπαθεῖς ἀλλοιώσεις, ἐνδεικτικὰς τῆς γενικεύσεως τῆς νόσου εἰς τὰ πρόβατα, θεωροῦμεν τὰς ἀλλοιώσεις αἵτινες ἐμφανίζονται ἐκτὸς τῶν σημείων ἐνοφθαλμισμού τῶν ζῶων (ὡς, ἀλλοιώσεις τῶν ἄκρων, κατὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν διὰ τῆς στοματικῆς ὁδοῦ, ἀλλοιώσεις τοῦ στόματος ἢ ἐτέρων ἄκρων, κατὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν εἰς τὰ ἄκρα).

Αἱ τοιαῦται διαφοραὶ εἰς τὴν ἐκδήλωσιν τοῦ Ἀφθώδους Πυρετοῦ εἰς τὸ πρόβατον, κατὰ τὴν πειραματικὴν μόλυνσιν τοῦ ζώου, δὲν φαίνονται νὰ ἐξαρτῶνται ἐκ τῆς χρησιμοποιοηθείσης ὁδοῦ ἐνοφθαλμισμού, ἀλλὰ μᾶλλον ἐκ τῆς εἰδικῆς ἰδιοσυστάσεως τοῦ προβάτου καὶ ἰδίᾳ ἐνίων ἀτόμων τοῦ εἴδους τούτου τοῦ ζώου. Οὕτω, ἐνῶ εἰς τὸ πείραμα III, κατὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν, ὑπὸ τὸν βλεννογόνον τοῦ ἄνω χεῖλους, 4 πρόβατα ἐπὶ 5 ἐξεδήλωσαν ἐπέκτασιν τῆς νόσου εἰς τὰ ἄκρα (γενίκευσις), εἰς ἕτερον πείραμα, ὑπὸ τοὺς αὐτοὺς ὄρους. 3 ζῶα ἐπὶ 5 ἐξεδήλωσαν ἀλλοιώσεις γενικεύσεως εἰς τὰ ἄκρα.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω συνάγεται ὅτι δὲν δυνάμεθα νὰ κρίνωμεν, ἐάν ἐν πρόβατον ἐμολύνθη πράγματι κατὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν δι' ιοῦ

Ἐμφθώδους Πυρετοῦ, βασιζόμενοι ἐπὶ τῆς παρουσίας ἢ τῆς ἀπουσίας ἀλλοιώσεων γενικεύσεως τῆς νόσου. Τοῦτ' αὐτὸ ἰσχύει καὶ διὰ τὰς πρωτοπαθεῖς ἀλλοιώσεις, εἰς τὸ σημεῖον ἐνοφθαλμισμού, τῶν ὁποίων ἀλλοιώσεων ἢ ἀπουσία εἶναι σπανιωτέρα.

Ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων τοῦ πίνακος I προκύπτει ὅτι ἡ κατάστασις μολύνσεως τῶν προβάτων μετὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν τῶν δι' ἰοῦ Ἐμφθώδους Πυρετοῦ, δύναται ν' ἀποδειχθῇ διὰ τοῦ ἐλέγχου τῆς ἰαμίας καὶ ἰδίως διὰ τοῦ προσδιορισμοῦ τοῦ τίτλου τῶν ὀροξευδετερωτικῶν ἀντισωμάτων τῶν ἐνοφθαλμισθέντων ζώων, εἴτε ταῦτα ἐξεδήλωσαν νόσον, εἴτε ὄχι. Οὕτω, αἱ τοιαῦται ἔμμεσοι μέθοδοι διαπιστώσεως τῆς μολύνσεως τῶν προβάτων συμπληροῦν ἐπιφελῶς τὴν κλινικὴν παρατήρησιν τῶν ζώων, ἰδίᾳ κατὰ τὰς περιπτώσεις τῆς ἀσυμπτωατικῆς ἢ ἄνευ γενικεύσεως ἐξελίξεως τῆς νόσου.

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν θερμικὴν κίνησιν τῶν ἐνοφθαλμισθέντων ζώων, αὕτη δὲν συμπεριελήφθη εἰς τὸν πίνακα I, διότι ἦτο λίαν ἀνώμαλος, εἰς τὸ αὐτὸ ζῶον, καὶ ἐπὶ πλέον παρευσιάζεν εὐρείας διακυμάνσεις ἀπὸ ζῶου εἰς ζῶον. Ἐνῶ π.χ. ἡ θερμοκρασία ἐνίων ζώων ἀνῆλθεν εἰς 41° καὶ 41°8 K, 24 ἢ 48 ὥρας μετὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν, εἰς ἄλλα ζῶα διετηρήθη κάτω τῶν 40°, ἢ μόλις ὑπερέβη τοὺς βαθμοὺς τούτους, καὶ δὴ ἐνίοτε παρὰ τὴν ἐμφανῆ γενίκευσιν τῆς νόσου.

## Β. Ἄξια τῆς ἰαμίας

Ἀναζητηθεῖσα εἰς 14 ζῶα, διεπιστώθη εἰς 11 ἐκ τούτων, κατὰ τὴν 19ην καὶ 48ην ὥραν, μετὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν. Εἰς τὸ ὑπ' ἀριθ. 998 πρόβατον, παρὰ τὴν γενίκευσιν τῆς νόσου, δὲν κατέστη δυνατὴ ἡ ἀνίχνευσις ἰοῦ εἰς τὸ αἷμα τοῦ ζῶου. Ἐπὶ πλέον, εἰς τινὰ ζῶα διεπιστώθησαν εὐρεῖαι διακυμάνσεις τῆς ἰαμίας, κατὰ τὰς διαφόρους ἐξετάσεις (Πίναξ I).

Κατόπιν τῶν ἀνωτέρω ἀποτελεσμάτων, ἐκ τῶν ὁποίων ἀποδεικνύεται ἢ μὴ σταθερὰ καὶ παροδικὴ ἐμφάνισις τοῦ ἰοῦ εἰς τὸ αἷμα τῶν ἐνοφθαλμισθέντων ζώων, φρονοῦμεν, ὅτι ἡ ἀναζήτησις τῆς ἰαμίας ἀποτελεῖ βοηθητικὴν μέθοδον διὰ τὴν ἐκτίμησιν τῆς καταστάσεως μολύνσεως τῶν προβάτων.

Οἱ Γάλλοι συγγραφεῖς Fontaine καὶ συν. (7), εἰς πρόσφατον ἀνακοίνωσίν των, ἀποδίδουν ἐν τούτοις πρωτεύουσαν σημασίαν εἰς τὴν ἰαμίαν.

## Γ. Ἄξια τοῦ τίτλου τῶν ὀροξευδετερωτικῶν ἀντισωμάτων.

Ὁ προσδιορισμὸς τοῦ τίτλου τῶν ὀροξευδετερωτικῶν ἀντισωμάτων ἐγένετο τὴν 21ην ἡμέραν, μετὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν τῶν ζώων, ἵνα καταστῇ δυνατὴ ἡ σύγκρισις μετὰ τοὺς ἐπιτυγχανομένους τίτλους

διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ τῶν ζώων, οἵτινες συνήθως ἀνιχνεύονται τὴν 21ην ἡμέραν μετὰ τὸν ἐμβολιασμόν.

Οἱ Dellers καὶ Hyde (3) ἀναφέρουν εἰς τὸ πρόβατον. Ἐν μέγιστον τίτλου ἀντισωμάτων τὴν 10ην ἡμέραν. μετὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν τῶν ζώων, ἐλαφρὰν μείωσιν μεταξὺ τῆς 10ης καὶ 35ης ἡμέρας καὶ νέαν ἄνοδον τὴν 91ην ἡμέραν. Συνεπῶς, ὁ προσδιορισμὸς τοῦ τίτλου τῶν ἀντισωμάτων δύναται νὰ πραγματοποιηθῇ καὶ ἐνωρίτερον.

Ὡς ἐμφαίνεται εἰς τὸν πίνακα I, εἰς ἅπαντα τὰ ἐνοφθαλμισθέντα δι' ἰοῦ Ἐφθώδους Πυρετοῦ πρόβατα, ἀνιχνεύθησαν τίτλοι ἀντισωμάτων λίαν ὕψηλοί, κυμαινόμενοι ἀπὸ 1,94 (παρὰ τὴν σημειωθεῖσαν εἰς τὸ ζῶον τοῦτο γενίκευσιν) καὶ 2,80. Εἰς τὰ περισσότερα τῶν ζώων διεπιστώθησαν τίτλοι ἀνώτεροι τοῦ 2,50 (ἀντιστοιχοῦντες εἰς ἀραίωσιν ὁροῦ ἀνωτέραν τοῦ 1/260). Δέον νὰ σημειωθῇ ὅτι ζῶα, εἰς τὰ ὁποῖα δέν παρατηρήθη γενίκευσις τῆς νόσου, παρουσίασαν ἐν τούτοις ἀρκούντως ὕψηλους τίτλους ἀντισωμάτων (2,70 - 2,50 κλπ). Ὡς ἐκ τούτου θεωροῦμεν ὅτι ὁ τίτλος τῶν ἀντισωμάτων ἀποτελεῖ τὴν καλυτέραν καὶ πλέον ἀσφαλῆ ἔνδειξιν τῆς ἀποδραμούσης λοιμώξεως τοῦ ζώου, ἢ ὁποῖα ἔνδειξις συμπληροῖ ἐπιφελῶς τὴν κλινικὴν παρατήρησιν τῶν ἐνοφθαλμισθέντων ζώων καὶ ἐπὶ πλέον δύναται νὰ προσφέρῃ ἐξαιρετικὰς ὑπηρεσίας εἰς τὰς ἐπιζωοτολογικὰς ἐρεῦνας, καθόσον τὰ ἀντισώματα διατηροῦνται ἐπὶ μακρὸν χρονικὸν διάστημα εἰς τὸν ὅρον τῶν ζώων (τουλάχιστον ἐπὶ 147 ἡμέρας κατὰ τοὺς Dellers καὶ Hyde).

## B. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΜΒΟΛΙΑΣΤΙΚΗΣ ΔΟΣΕΩΣ (DP<sub>50</sub>) ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΙΟΥ ΕΙΣ ΤΟ ΠΡΟΒΑΤΟΝ

Οἱ γενόμενοι πειραματισμοὶ πρὸς καθορισμὸν τῆς ἐμβολιαστικῆς δόσεως τοῦ ἀντιαφθωδικοῦ ἐμβολίου εἰς τὸ πρόβατον, διὰ τοῦ προσδιορισμοῦ τῆς προστατευτικῆς δόσεως 50% (DP<sub>50</sub>), κατὰ τὴν ἐν χρήσει εἰς τὰ βοοειδῆ μέθοδον τῶν Henderson καὶ Galloway (6), δέν ὠδήγησαν ἡμᾶς εἰς σαφῆ συμπεράσματα, λόγῳ τοῦ μικροῦ ἀριθμοῦ τῶν χρησιμοποιηθέντων προβάτων πειραματοζώων καὶ τῆς μὴ γενίκευσεως τῆς νόσου εἰς ἅπαντας τοὺς μὴ ἐμβολιασθέντας μάρτυρας, παρὰ τὴν χρῆσιν μεγάλων ποσοτήτων ἰοῦ Ἐφθώδους (10-7 λοιμογόνους μονάδας), ἐνοφθαλμισθέντος ὑπὸ τὸν βλεννογόνον τοῦ ἄνω χεῖλους (ᾧς καὶ εἰς τὰ ἐμβολιασθέντα, ζῶα).

Ὡς ἐμφαίνεται εἰς τὸ παράδειγμα τοῦ πίνακος II, εἰς τὰ διὰ 0,5 ml. ἐμβολίου ἐμβολιασθέντα πρόβατα ἔσχομεν δύο προστατευθέντα ζῶα ἐπὶ 5 (ποσοστὸν προστασίας 40%), διὰ τῆς δόσεως 1,5 ml ἔσχομεν 3 προστατευθέντα ἐπὶ 5 (ποσοστὸν προστασίας 60%), καὶ διὰ τῆς δόσεως 4,5 ml ἢ ὁποῖα εἶναι σχεδὸν καὶ ἡ κανονικὴ δόσις

τοῦ ἐμβολίου μας εἰς τὰ πρόβατα (5 ml), ὁ ἀριθμὸς τῶν προστατευθέντων ζώων ἀνῆλθεν εἰς 4 ἐπὶ 5 (ποσοστὸν προστασίας 80%). Ἐξ ἄλλου, εἰς τὴν ὁμάδα τῶν μαρτύρων, 3 μόνον ζῶα ἐπὶ 5 ἐξεδήλωσαν γενίκευσιν τῆς νόσου (ἀλλοιώσεις ἄκρων), δηλονότι ἡ ἀναλογία ὑπῆρξεν ἡ αὐτή, ὡς καὶ εἰς τὰ δεχθέντα 0,5 ml ἐμβολίου. Οὕτω, ἡ ἀρχὴ τῆς μεθόδου τῶν Henderson καὶ Galloway, ἡ ὁποία ἐκτὸς τοῦ μεγαλύτερου ἀριθμοῦ πειραματοζώων, ἀπαιτεῖ καὶ γενίκευσιν τῆς νόσου εἰς ἅπαντας τοὺς μάρτυρας, εὐρίσκεται ἐν ἀποτυχίᾳ εἰς τὸ προαναφερθὲν πείραμα.

Δεδομένου δὲ ὅτι καὶ εἰς ἄλλα πειράματα ἐνοφθαλμισμού τοῦ προβάτου δι' ἰοῦ Ἐφθώδους Πυρετοῦ δὲν ἐπετύχομεν κλινικὴν νόσον εἰς ἅπαντα τὰ ἐνοφθαλμισθέντα ζῶα, ἡ μέθοδος τῶν Henderson καὶ Galloway παρουσιάζεται ἐκ πρώτης ὄψεως ἀνεφάρμοστος εἰς τὰ ζῶα αὐτά. Ἐπὶ πλέον, τὸ γεγονὸς, ὅτι ἔνια τῶν ἐνοφθαλμιζομένων προβάτων δὲν παρουσιάζουν ἀλλοιώσεις γενικεύσεως, ἀποτελεῖ σοβαρὸν ἐμπόδιον εἰς τὴν ἐρμηνείαν τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς δοκιμασίας τοῦ ἐνοφθαλμισμού (μολύνσεως) τῶν ἐμβολιασθέντων ζώων. Δὲν εἶναι πράγματι δυνατόν νὰ γνωρίζῃ τις ἐὰν ἡ ἀπουσία γενικεύσεως εἰς τὰ ἐμβολιασθέντα ζῶα εἶναι συνέπεια τῆς καταστάσεως ἀνοσίας αὐτῶν ἢ ἀποτελεῖ ἀπλὴν σύμπτωσιν, καθ' ἣν ἐπεμβαίνει ὁ ἀτομικὸς παράγων, ὅστις τόσον συχνάκις ὑπεισέρχεται, ὡς εἶδομεν εἰς τὰς πειραματικὰς μολύνσεις τοῦ προβάτου. Ὅθεν, ὑπὸ τὰς ἀνωτέρω συνθήκας, ὁ καθορισμὸς τῆς ἐμβολιαστικῆς δόσεως τοῦ ἀντιαφθωδικοῦ ἐμβολίου εἰς τὸ πρόβατον, διὰ τῆς μεθόδου τοῦ προσδιορισμοῦ τῆς προστατευτικῆς δόσεως DP<sub>50</sub> καὶ ἐπὶ τῇ βάσει τῶν κλινικῶν συμπτωμάτων τῶν ἐνοφθαλμιζομένων ζώων (ἐμβολιασθέντων καὶ μαρτύρων), καθίσταται προβληματικὸς.

Ἐκ τοῦ πίνακος II προκύπτει ὅτι ἡ συστηματικὴ ἔρευνα τοῦ τίτλου τῶν ἀντισωμάτων τῶν ἐμβολιασθέντων ζώων ἐπιτρέπει καὶ ἐνταῦθα τὴν ἐξακρίβωσιν τῆς καταστάσεως ἀνοσίας τῶν ζώων. Ὁ τοιοῦτος δὲ ἔμμεσος τρόπος ἐλέγχου τῆς ἀνοσίας συμπληροῖ καὶ ἐνταῦθα ἐπωφελῶς τὴν κλινικὴν παρατήρησιν.

Ἐκ τῆς πρώτης σειρᾶς τῶν πειραμάτων μας (Πίναξ 1) ἀπεδείχθη ὅτι τὰ μολυνθέντα πειραματικῶς παρθένα πρόβατα παρουσίασαν λίαν ὑψηλοὺς τίτλους ἀντισωμάτων. Ὡς ἤδη ἐλέγχθη, τίτλοι ἀνώτεροι τοῦ 1,94 εἰς τὰ ζῶα ταῦτα εἶναι ἐνδεικτικοὶ τῆς καταστάσεως μολύνσεως τῶν ζώων, εἴτε ταῦτα ἐξεδήλωσαν γενίκευσιν τῆς νόσου εἴτε ὄχι.

Ἡ ἐρμηνεία ὁμῶς καθίσταται πλέον δυσχερῆς εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ εἰς τοὺς τίτλους ἀντισωμάτων τῶν ἐμβολιασθέντων ζώων (τὴν 21ην ἡμέραν μετὰ τὸν ἐμβολιασμὸν καὶ πρὸ τοῦ ἐνοφθαλμισμού δι' ἰοῦ). Ἀπλῆ ἀνάγνωσις τοῦ πίνακος II ὁδηγεῖ εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι ὑπάρ-

χει σχέσις μεταξύ τοῦ τίτλου τῶν ἀντισωμάτων καὶ τοῦ βαθμοῦ ἀνοσίας τοῦ ζώου.

Ὡς ἐμφαίνεται, πράγματι. εἰς τὸν πίνακα τοῦτον, τίτλοι ἀντισωμάτων, ἀνώτεροι τοῦ 1,80 συμπίπτουν μὲ πλήρη σχεδὸν ἀνοσίαν τῶν ζώων, τίτλοι μεταξύ 1,80 καὶ 1,40 ἀντιστοιχοῦν εἰς προστασίαν ἔναντι γενικεύσεως, μεταξύ 1,40 καὶ 1,20 ἔχομεν μίαν ζώνην ἐλλείψεως ἀσφαλείας καὶ κάτω τοῦ 1,20 ὑπάρχει ἀπόλυτος ἀπουσία προστασίας.

Ἴνα ὅμως τὰ εὐρήματα ταῦτα τύχουν γενικεύσεως, θὰ ἔδει νὰ διαθέτωμεν σημαντικὸν ἀριθμὸν πειραματοζώων διὰ τὴν στατιστικὴν ἀξιοποίησιν τῶν ἀποτελεσμάτων. Θὰ ἔδει κυρίως νὰ πολλαπλασιασθοῦν αἱ τιτλοποιήσεις τῶν ἀντισωμάτων τῶν ἐμβολιασθέντων ζώων καὶ παραλλήλως αἱ δοκιμαὶ ἐνοφθαλμισμού, ὥστε νὰ καταστή δυνατὸς ὁ καθορισμὸς μιᾶς κλίμακος ἀντιστοιχίας, μεταξύ τοῦ τίτλου τῶν ὀροεξουδετερωτικῶν ἀντισωμάτων καὶ τοῦ βαθμοῦ ἀνοσίας τῶν ζώων, ὡς ἐγένετο καὶ διὰ τὰ βοοειδῆ ὑπὸ πλείστων συγγραφέων καὶ ἰδίᾳ ὑπὸ τῶν Mackowiak καὶ συν. (8), Lucam καὶ Fedida (9), Gagliardi καὶ συν. (10), Frenkel (11), ἡμῶν (12) κλπ.

Εἶναι προφανὲς ὅτι εἰς τὸ πρόβατον ἡ ἐργασία αὕτη καθίσταται πλέον ἐπιτακτικὴ, καθόσον τὰ μέχρι τοῦδε ἐλάχιστα γνωστὰ πειραματικὰ δεδομένα δὲν μᾶς ἐπιτρέπουν νὰ κρίνωμεν ἐπὶ τοῦ βαθμοῦ ἀνοσίας τοῦ ζώου τούτου, ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ τίτλου τῶν ἀντισωμάτων. Ὡς δὲ ἐλέχθη, δὲν δύναται τις ν' ἀποφανθῆ, ἐὰν ἡ ἀντίστασις ἐνὸς ζώου εἰς τὴν πειραματικὴν μόλυνσιν δι' ἰοῦ ἀφθώδους, ἀντίστασις συμπίπτουσα μὲ ὠρισμένον τίτλον ἀντισωμάτων, ὀφείλεται εἰς τὸν ἐμβολιασμὸν καὶ τὴν ἐκ τούτου κτηθεῖσαν ἀνοσίαν ἢ ἀποτελεῖ φαινόμενον ἀτομικῆς ἀντιστάσεως, τοσοῦτον συχνῆς εἰς τὸ πρόβατον. Ὅταν τὰ προβλήματα ταῦτα ἐπιλυθοῦν, τότε νομίζομεν ὅτι θὰ δυνηθῶμεν ν' ἀντιμετωπίσωμεν μετὰ μεγαλυτέρας ἀκριβείας τὸ θέμα τοῦ καθορισμοῦ τῆς ἐμβολιαστικῆς δόσεως τοῦ ἀντιαφθωδικοῦ ἐμβολίου εἰς τὸ πρόβατον.

## ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Δοκιμαὶ πειραματικῆς μόλυνσεως τοῦ προβάτου διὰ διαφόρων ὁδῶν (ἰδίᾳ ὑπὸ τὸν βλεννογόνον τοῦ ἄνω χείλους, ἐνδογλωσσικὴ καὶ διὰ τῶν ἄκρων), παρὰ τὴν χρησιμοποίησιν μεγάλων δόσεων ἰοῦ ἀφθώδους Πυρετοῦ (μέχρι  $10^{-7}$  λοιμογόνων μονάδων), δὲν ἀπέληξαν πάντοτε εἰς γενίκευσιν τῆς νόσου εἰς ἅπαντα τὰ ἐνοφθαλμισθέντα ζῶα. Ἐνῆν ἐκ τούτων παρουσίασαν ἀσυμπτωματικὴν νόσον καὶ ἄλλα πρωτοπαθεῖς ἀλλοιώσεις εἰς τὸ σημεῖον ἐνοφθαλμισμού.

Ὁ προσδιορισμὸς τῶν ὀροεξουδετερωτικῶν ἀντισωμάτων, ἐνερ-

γηθείς δια λόγους συγκρίσεως μετά των έμβολιασθέντων ζώων, την 21ην ημέραν μετά τον ένοφθαλμισμόν, απέδωσε τίτλους από 1,94 έως 2,80, με μεγαλύτεραν συχνότητα των άνωτέρων του 2,50 τίτλων. Ούτω, φαίνεται, ότι ή τιτλοποίησις των άντισωμάτων άποτελει την καλυτέραν ένδειξιν της μόλυνσεως των ζώων, ίδια εις περιπτώσιν άσυμπτωματικής νόσου.

Νομίζομεν έπίσης ότι ή τοιαύτη τιτλοποίησις των άντισωμάτων δύναται ν' άποδώση ύπηρεσίας και εις τον καθορισμόν της έμβολιαστικής δόσεως του άντιαφθωδικού έμβολίου εις τό πρόβατον, καθώς έπίσης και εις την έκτίμησιν της καταστάσεως άνοσίας του ζώου τούτου, μετά τον έμβολιασμόν. Συνεπεία της άντιστάσεως, την όποιαν παρουσιάζει συχνάκις τό πρόβατον εις την γενίκευσιν των άλλοιώσεων του 'Αφθώδους Πυρετού, μετά φυσικήν ή πειραματικήν μόλυνσιν, καθίσταται έπί του παρόντος δυσχερής ό προσδιορισμός της προστατευτικής δόσεως 50% του άντιαφθωδικού έμβολίου εις τό έν λόγω ζών, καθώς έπίσης και ή κατάρτισις μιας κλίμακος τίτλων άντισωμάτων, άντιστοιχούντων εις τους διαφόρους βαθμούς προστασίας. Την έργασίαν ταύτην προτιθέμεθα νά συνεχίσωμεν εις τό μέλλον.

## RESUMÉ ET CONCLUSIONS

### *Essais d'infection et de dosage du vaccin anti-aphteux chez le mouton.*

J. Cardassis; C. Pappous. D. Brovas, P. Stouraitis, J. Karavalakis, et A. Seimenis.

(Institut de Fièvre Apherse, Aghia Paraskevi - Attikis)

Des essais d'infection expérimentale du mouton par différentes voies (surtout sous-labiale, intralinguale et podale), malgré l'emploi de doses élevées de virus apherse (allant jusqu'à  $10^{-7}$  DL<sub>50</sub>/ml) n'ont pas toujours été suivis d'une généralisation de la maladie chez les animaux inoculés, certains de ces animaux ayant présenté une infection occulte asymptomatique, et d'autres des lésions primaires au point d'inoculation.

Le titrage des anticorps sériques neutralisants, effectué pour des raisons de comparaison avec les animaux vaccinés, le 21ème jour après l'inoculation, a révélé des titres allant de 1,94 à 2,80, les plus fréquents étant supérieurs à 2,50. Ainsi ce titrage semble constituer le meilleur indice de l'infection des animaux en cas surtout de maladie occulte.

Il nous semble aussi que ce titrage peut rendre des services dans le dosage du vaccin antiaphereux chez le mouton, ainsi que dans l'évaluation de l'état immunitaire de cet animal à la suite de la vaccination. Vue la résistance que présente souvent le mouton à la généralisation de lésions apherseuses, après infection naturelle ou expérimentale, il est actuellement difficile de fixer la DP<sub>50</sub>

du vaccin antiaphteux chez cet animal, ainsi que l'échelle de titres d'anticorps qui correspondent aux différents degrés d'immunité.

## SUMMARY AND CONCLUSIONS

### Essays of infection and dosage of Foot - and - Mouth Disease (F.M.D.) vaccine in sheep.

Assays of experimental infection in sheep using different routes (mainly underlabial, intralingual and inoculation of the foot) despite the use of high doses of F.M.D. virus (going up to  $10^{-7}$  DL<sub>50</sub>) they were not always followed by generalization of the disease in the inoculated animals, some of them responding with an occult asymptomatic infection and others with primary lesions in the inoculation point.

Titration of neutralizing antibodies carried out 21 days after inoculation revealed titres going from 1,94 to 2,80 the most frequent being higher than 2,50. So, this titration seems to be the best index of infection mainly in the case of occult disease.

We think this titration could be useful to the dosage of F.M.D. vaccine in sheep, as well as to the appreciation of the immunity state of this animal after vaccination. Owing to the resistance of the sheep to generalization of F.M.D. lesions after natural or experimental infection it is actually difficult to determine in this animal the DP<sub>50</sub> of vaccine, as well as the scale of antibody titres corresponding to different degrees of immunity.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Stockman (SS), Minett (F.C). Second Progress Report Foot - and Mouth Disease Res. Comm. London 1927. Min. of Agr. and Fish. p. 32 - 33.
2. Viviano (C), Congresso Argentino di Fiebre Aftosa. 1957, P. 19.
3. Dellers (R, W); Hye (J. L.) Amer. J. Vet. Res., 1964, 25, 469 - 473.
4. Wunohradnyk (V. L.), Popovici (V). Bull. Off. Int. Epiz. 1961, 60, 1448 - 1464.
5. Rivenson (S), Segura (M), Zakin (M.M.). Revista de Investig. Agropecuarias, 1964, Ser. 4, Vol. 1, No. 14.
6. Henderson (W.M.), Galloway (I.A.). J. Hyg. Cambr., 1953, 51, 546—558.
7. Fontaine (J). et col. - Réunion An. Groupe Rech., F.A.O., Lyon, Oct. 1965.
8. Mackowiak (C), Lang (R), Fontaine (J), Camand (R), Petermann (H.G.). Ann. Inst. Past., 1962, 103, 252—261.

9. Lucam (F), Fedida (M), Danacher (G). - Symp. Intern. Virol. Vét. OIE-AISM. Lyon 1962, 115—128.

10. Gagliardi (G), Borghi (G), Zoletto (R). Atti Soc. Ital. Sci. Vet., 1964, Vol. XVIII, 705—712.

11. Frenkel (S). Rep. Meeting Group standing technical Com. Amsterdam 1964, 27.

12. Καρδάσης (I), Παπποῦς (X), Μπρόβας (Δ), Καραβαλάκης (I), Σεϊμένης (A). Δελτίον Ἑλλην. Κτην. Ἑταιρείας 1964, 14, 94—104.





## Π Ι Ν Α Ξ Ι.

Αποτελέσματα ένοφθαλμισμοῦ τῶν προβάτων δι' ἰοῦ Ἀφθώδους Πυρετοῦ τύπου Ο

Σειρά πειρ.	Ἀριθ. προβ.	No προβ.	ὄ ο δ ό ς έ ν ο φ θ α λ μ ι σ μ ο ῦ	Ἀλλοιώσεις		Ἰ α ι μ ι α				Ἀντισώματα 21 ἡμέρ. μετ' ἔνοφθ.	
				Στόμ. ἄκρ.	ἄκρ.	19η ώρα	48η ώρα	72α ώρα	Πρό ένοφθ.		
I	2	811	Τριβή βλεννογόνων στόμ.	0+0	0000	—	—	—	—	—	—
		812	Ἐνδογλωσσική 3000 DL50	0+0	0000	—	—	—	—	—	—
II	5	813	Μεσοδακτύλιον διάστημα	000	000Χε	2,32	—	—	—	—	2,33
		814	»	000	0ΧΧΧε	1,30	—	—	—	—	2,80
		815	»	000	0ΧεΧ0	—	—	—	—	—	2,60
III	5	816	»	000	0Χε00	—	—	—	—	—	2,51
		817	»	000	ΧΧε0Χ	—	—	—	—	—	2,50
		985	Ἐνδογλωσσική 3000 DL50	+00	ΧΧ00	0	2,37	—	—	—	2,55
		986	»	+00	Χ000	0	1,30	0,36	0,36	0	2,58
		987	»	+00	0000	2,12	0	1,83	0	0	2,50
IV	3	988	»	+00	0ΧΧΧ	0	0	0	0,49	0	2,70
		989	»	+00	ΧΧΧΧ	1,82	2,30	0	0	0	2,70
		848	Ἐνδογλωσσική	000	ΧΧΧ0	1,68	3,50	3,20	0	0	2,80
		849	»	000	0Χ00	0	0,86	0	0,30	0	2,20
V	4	850	»	000	0000	0	0	0	0	0	1,95
		851	Ἐνδογλωσσική	000	0000	2	—	—	—	0	2,30
		852	»	0+0	0Χ00	2,32	—	—	—	0	2,10
		853	»	0+0	ΧΧ0Χ	3	—	—	—	0	2,60
		854	»	0+0	0000	0	—	—	—	0	1,94



Π Ι Ν Α Ξ ΙΙ.

Παράδειγμα προσδιορισμού δόσεως άντιαφθωδικού έμβολίου εις τó πρόβατον

Άριθ. πειράματος	Όμάς προβάτων	No προβάτων	Δόσις έμβολ. (ml)	Τίτλος ιού έμβολίου	Ένοφθαλμ. δι' ιού Α.Π.		Τίτλος άντισωμάτων	
					Άλλοιώσ. στόματος	Άλλοιώσ. άκρων	Πρό έμβολιασμού	21 ήμέρας μετά έμβολ.
Έμβόλιον τύπου Ο Σειρά 78η	Α	834	0,50	10-7,12	+00	X0X0	0	1,16
		835	»	D.L50/ml	000	0000	0,53	1,80
		836	»		+00	0X00	0	0,95
		837	»		+00	0X00	0	1,13
		839	»		+00	0000	0,30	1,80
	Β	828	1,50		000	0000	0	1,80
		830	»		+00	0000	0	1,40
		831	»		++0	0XX0	0	1,01
		832	»		+00	X000	0,30	1,35
		833	»		+00	0000	0	1,31
	Γ	823	4,50		+00	0000	0,37	1,73
		824	»		+00	0000	0	1,75
		825	»		+00	0000	0,49	1,80
		826	»		000	0000	0,39	1,80
		827	»	10-8/G	+00	X000	0	1,38
	Δ	801	Μάρτυς	Δόσ. έν.	+00	0000	0	1,95
		804	»	10-7	+00	XXXX	0	1,94
807		Μάρτυς	10-8/G	+00	X000	0,60	2,10	
808		»	Δοσ. ένοφθ.	+00	X000	0	2,55	
810		»	10-7	000	0000	0	2,70	
			ύπό τόν βλεννογ. άνω χείλους					

Έπεξήγησις : Άλλοιώσεις κατά σειράν : Χείλη, γλώσσα, ούλα.

Άλλοιώσεις άκρων : Χε = Άλλοιώσεις εις ένοφθαλμισθέν άκρον

X = Άλλοιώσεις εις έτερα άκρα

— = Δέν έγένητο έξέτασις

